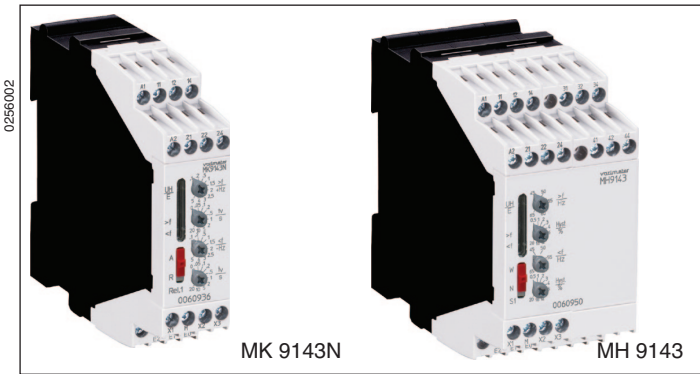


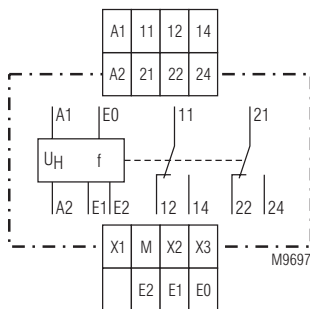
## Contrôleur de fréquence MK 9143N, MH 9143 VARIMETER



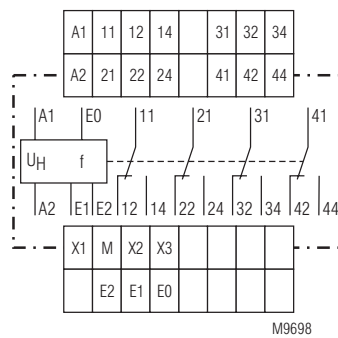
MK 9143N

MH 9143

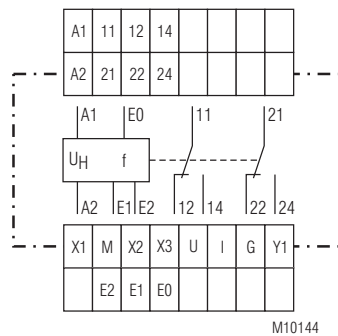
### Schémas



MK 9143N.38



MH 9143.39



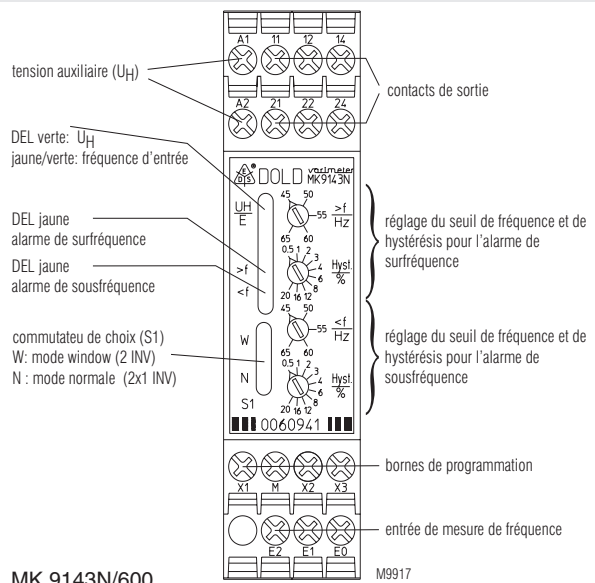
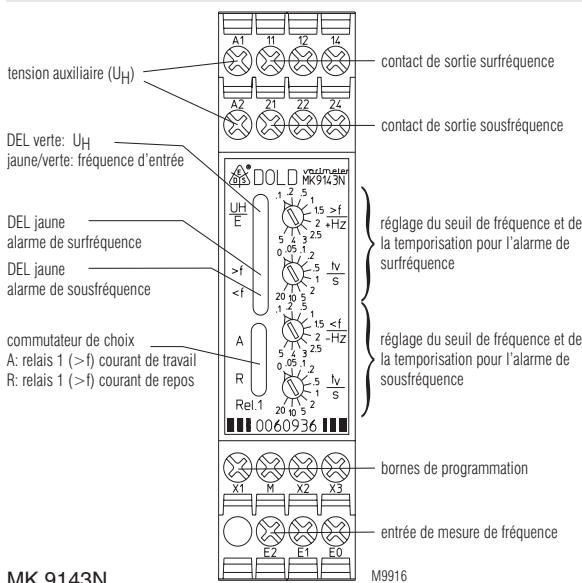
MH 9143.38/008

- Conformes à IEC / EN 60 255, DIN VDE 0435-303
- Surveillance en sous et surfréquence de réseaux 50/60Hz
- Surveillance de groupes et générateurs électriques
- Mesure de fréquence précise et rapide
- Entrée de mesure fortement protégée
- 2 seuils d'alarme séparés pour sous et surfréquence avec des sorties relais séparées. (1 ou 2 inverseurs pour chaque relais)
- **MK 9143N / MH 9143:**
  - Seuils d'alarme réglables précisément au travers d'un commutateur 10 positions pour des plages de  $\pm 0,1$  à  $\pm 5$  Hz de la fréquence de référence
  - Fréquence de référence commutable de 50 à 60 Hz
  - Hysteresis fixe adaptée au seuil de réglage
  - Temporisations d'alarme pour la sous et la surfréquence réglables séparément de 0-20s.
  - Sur demande, avec relais de sortie rägissant en mode "Windows" (à l'intérieur d'une fenêtre de fréquence) (MK 9143N/400 / MH 9143/400)
- **MH 9143.38/008:** avec sortie analogique séparée galvaniquement ainsi qu'une barre de visualisation à 11 LED pour l'indication de la valeur actuelle de l'isolement
- **MK 9143N/600 / MH 9143/600:**
  - Seuil d'alarme réglable dans une plage de 45-65Hz
  - Hysteresis réglable séparément pour le seuil de sous et surfréquence de 0,5-20%
  - Mode de fonctionnement Window du relais de sortie programmable (fenêtre de fréquence)
- Temporisation de démarrage configurable sur bornier dans la plage de 0-30s
- Fonction Mémoire ou hysteresis de l'alarme configurable sur bornier
- Relais de sortie pour la surtension réglable en fonction de repos ou de travail
- Relais de sortie pour la sous-tension en fonction de repos (retombe en cas de sous-fréquence)
- Entrée de mesure de fréquence universel pour tensions de 40-550V
- Livrable pour diverses tensions d'alimentations
- Sur demande sans alimentation auxiliaire pour une plage de tension de AC 18-70 ou 70-275V
- DEL de visualisation pour l'alimentation, la présence de signal d'entrée, la sous et la surfréquence
- MH 9143.38/008: sortie analogique et une barre de visualisation pour l'indication de la valeur actuelle de l'isolement
- 2 versions au choix:
  - MK 9143N et MK 9143N/600: 2 x 1 INV, Largeur utile 22,5 mm
  - MH 9143 et MH 9143/600: 2 x 2 INV, Largeur utile 45 mm

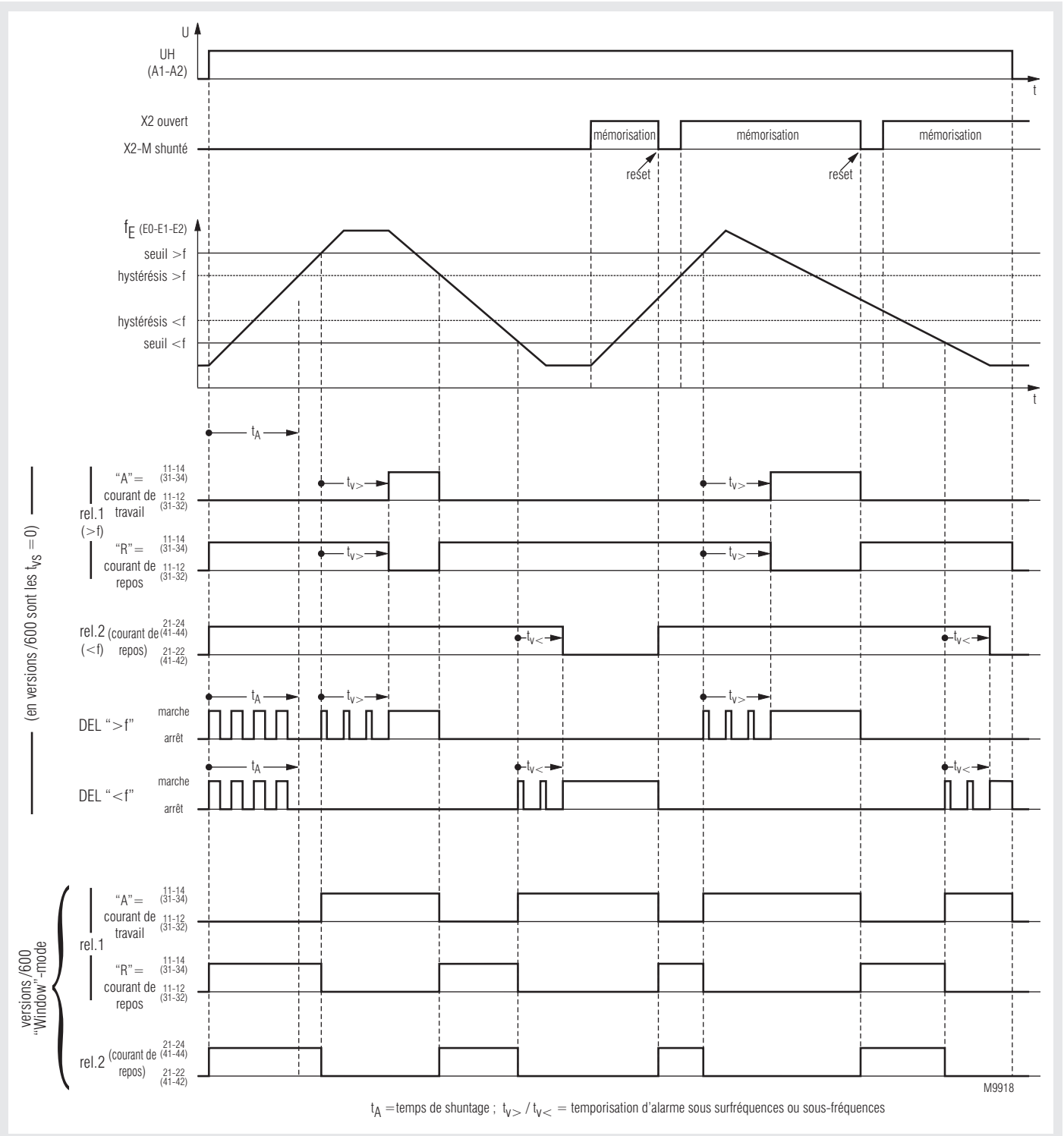
### Homologations et sigles



### Réglage de l'appareil



# Diagramme de fonctionnement



## Utilisation

Surveillance de fréquence pour génératrices électriques ou groupes électrogènes ou autres alimentations électriques.

## Réalisation et fonctionnement

L'alimentation est branchée à A1/A2.

Si la tension à mesurer se trouve dans le seuil de tension autorisé pour l'appareil, il est aussi possible d'alimenter l'appareil A1/A2 sur le secteur à surveiller (sans alim. auxiliaire)

Les bornes E0-E1 et E2 forment l'entrée de mesure de fréquence. A basse tension, le branchement s'effectue à E1-E0, à des tensions plus élevées le branchement s'effectue à E2-E0. (Voir rubrique caractéristiques techniques). La fréquence à surveiller est comparée au seuil réglé sur l'appareil.

Si la fréquence d'entrée dépasse les seuils réglés (éventuellement après une temporisation à la réaction), le relais correspondant commute et signale l'erreur, et la DEL correspondante <f ou >f signale de défaut.

Si la fréquence repasse en dessous du seuil avec une petite hystérèse, le relais de sortie est réactivé et la Del jaune correspondante s'éteint.

Si la fonction de mémorisation de défaut est activée, le défaut reste mémorisé jusqu'au Reset même en cas de retour à la normale de la fréquence à surveiller pendant ce temps, la DEL jaune est allumée.

Le Reset est possible par pontage des bornes X2-M ou par coupure de la tension d'alimentation.

En courant de repos, le relais de sortie est continuellement active (contact 11/14 fermé), en courant de travail le contact de sortie s'active en cas de défaut.

Si une temporisation au démarrage est programmée, celle-ci démarre à la mise sous tension de l'appareil.

Pendant ce temps, les deux Del <f et >f clignotent ensemble et les relais de sortie sont en état normal.

Avec la temporisation au démarrage, il est possible d'inhiber une alarme au démarrage du générateur.

## Affichages

DEL du haut „Uh/E“:	- verte si le relais est alimenté - vert/jaune si la fréquence à surveiller est connectée
DEL „R1“ (jaune)	- jaune en cas d'alarme (surfréquence) Clignote (brièvement) en cas de temporisation d'alarme
DEL „R2“ (jaune)	jaune en cas d'alarme (surfréquence) Clignote (brièvement) en cas de temporisation d'alarme
DEL „>f“ und „<f“:	clignotent régulièrement en cas de déroulement de la temporisation de démarrage

## Remarques

### Entrée de mesure de fréquence

L'entrée de mesure de fréquence standard pour tensions alternatives de 40-550VAC est répartie en deux plages de tension.

(40-150V à E1-E0 et 150-550V à E2-E0), afin d'augmenter l'insensibilité de mesure aux harmoniques élevées et parasites. Si la tension se situe aux alentours de 150V, il est possible d'utiliser le seuil bas puisque celui-ci peut être surchargé jusqu'à 250V..

Pour une entrée faible tension, il est également prévu une version de 10-280V et 20-550V.

Signalisation visuelle du niveau de signal en entrée:

Si la tension du signal de mesure à E0,E1,E2 est trop faible, la DEL bicolore du haut Uh/E est uniquement verte. En mode sous-fréquence, une alarme est signalée, en mode surfréquence, c'est la signalisation de disparition de signal qui est activée (si le pont X3-M est mis).

Si le signal sur l'entrée a une tension suffisante, la DEL est alors jaune/verte.

**Contacts de Sortie** (11-12-14, 21-22-24; + 31-32-34, 41-42-44 pour MH 9143.39)

Relais 1 (contacts 11-12-14, + 31-32-34 pour MH 9143.39) commute en cas d'alarme en surfréquence, Relais 2 (contacts 21-22-24, + 41-42-44 pour MH 9143.39) commute en cas d'alarme en sous-fréquence.

Si le commutateur de choix de fonction de la version /600 est sur W (Window), les deux relais de sortie commutent ensemble aussi bien en sous et surfréquence.

Relais 1 peut être programmée en courant de travail ou de repos Relais 2 est fixe en courant de repos.

La version /400 travaille généralement en mode Window cad les deux relais

## Remarques

commutent ensemble aussi bien en cas de sous et surfréquence et pour cette variante les deux relais sont configurables ensemble en courant de travail ou courant de repos.

### Bornes de configuration: MX1-X2-X3

**Attention** Ces bornes ne sont pas séparées galvaniquement du circuit de mesure, ce pourquoi il faut absolument y brancher des contacts libres de potentiel.



- M: Point de référence commune des bornes de configuration (masse)
- X1: Temporisation d'alarme en sur et sous fréquence.  
L'insertion entre X1 et M d'un potentiomètre ou d'une résistance permet d'obtenir une temporisation d'alarme de 0 à 100s voir rubrique Caractéristiques techniques.  
La temporisation peut être stoppée immédiatement par pontage de X1/M par contact libre de potentiel. Si aucune temporisation d'alarme n'est souhaitée, il faut ponter ces bornes.
- X2: Comportement mémoire si la borne X2 n'est pas connectée et Reset si cette dernière est opotée à M.  
Comportement hystérésis par pontage de X2 à M
- X3: Commutation de la fréquence de référence de 50 à 60 Hz pour le MK 9143N et MH 9143;  
Commutation de mode courant de travail en courant de repos du relais 1 pour le MK 9143N/600 et MH9143/600.

### Version MK 9143N et MH 9143:

Cette version standard permet une surveillance très précise de la fréquence réseau pour des générateurs ou réseaux électriques.

- Réglage des seuils d'alarme réglables précisément au travers d'un commutateur 10 positions pour des plages de +- 0,1 à +- 5 Hz de la fréquence de référence
- L'hystérésis est pré-réglée à 1/8 de la déviation de fréquence accordée, cad par exemple: A un réglage de +- 0,1 Hz, l'hystérèse est de 12 mHz et pour un réglage de +-4 Hz, l'hystérèse est de 0,5 Hz.
- Réglage séparé de la temporisation d'alarme pour la sous et la surfréquence dans une plage de 0...20 s.
- Commutation possible de courant de travail en courant de repos du relais 1 (surfréquence) au travers du commutateur en face avant (Rel 1).
- Configuration en 50 ou 60 Hz de la fréquence de référence réseau à la borne X3:  
X3 ouvert: Fréquence de référence 50Hz  
X3 ponté avec M: Fréquence de référence 60Hz

### Version MH 9143.38/008: (largeur 45 mm)

Identique à MK 9143N, toutefois avec une barre de 11 leds de visualisation et une sortie analogique séparée galvaniquement qui permet la visualisation de la différence de la fréquence effective en entrée de la fréquence de référence. (50 ou 60 Hz). A la borne U de la sortie analogique se présentent 0 ... 10 V, à la borne I 0 ... 20 mA par à la borne de référence G. Le pontage de la borne Y1 avec G permet de visualiser les seuils 2 ... 10 V respectivement 4 ... 20 mA. La valeur moyenne du seuil analogique correspond au seuil de référence - Il est représenté une dérive de ± 10 Hz du seuil de référence.

### Version MK 9143N/400 / MH 9143/400:

Identique au MK 9143N et MH 9143, toutefois les deux relais de sortie travaillent en mode fenêtre de fréquence (Window) et peuvent être configurés ensemble au travers du commutateur de face avant en courant de travail ou courant de repos.

### Versions MK 9143N/600 / MH 9143/600:

- Spécialement adapté pour une surveillance de groupes électrogènes qui nécessitent une plus grande tolérance de fréquence.
- Réglage linéaire du seuil d'alarme de sur et sous-fréquence sur une plage de 45...65Hz.
- Hystérésis réglables séparément sur le seuil de sous et de surfréquence dans la plage de 0,5...20 % du seuil de fréquence réglé.
- Mode de fonctionnement commutable par commutateur en face avant:  
Mode N: Mode normal, Rel 1 commute en sur et Rel 2 en sous-fréquence  
Mode W: Mode Window: Les deux relais commutent ensemble en sur et sous-fréquence en une fenêtre de fréquence
- Configuration du mode de fonctionnement du relais 1 par ponts sur X3  
X3 ouvert: Relais 1 en courant de repos  
X3 ponté avec M: Relais 1 en courant de travail

### Aide au réglage du temps de démarrage et d'alarme

Lors du déroulement du temps aussi bien de pontage que d'alarme, le DEL R1 et R2 clignotent avec une fréquence de 2Hz.

Ceci nous permet de déterminer le temps en divisant le nombre de clignotement par deux, ce qui nous donne la valeur de temporisation en secondes.

**Caractéristiques techniques****Entrée de mesure (E0-E1-E2)****Plage de tension**

E0-E1: AC 40 ... 150 V,  
E0-E2: AC 150 ... 550 V

**Résistance d'entrée**

E0-E1: ca. 170 kΩ  
E0-E2: ca. 640 kΩ

**Séparation galvanique:**

Entrée de mesure de fréquence vers la tension auxiliaire et les contacts de sortie

**Temps de réaction de la****surveillance de fréquence:**

réf. 60 ms  
(lors du réglage du retard d'alarme sur 0)

**Temps de la mise sous tension de la tension auxiliaire jusqu'à la disposition de mesure:**

env. 0,4 s (lors du réglage du temps de shuntage sur 0)

**Temps de shuntage:**

réglable de 0 ... 30 s sur résistance/potentiomètre entre borne X1-M:

R / kΩ:	0	4,7	12	22	39	56	100	180	390	∞
t <sub>Anl</sub> / s:	0	0,5	1	2	4	6	10	15	20	30

**Réglage des seuils de****réponse (seuils de fréquence pour alarme)****MK 9143N, MH 9143:**

10 étapes discrètes comme déviation de la fréquence nominale

Surfréquence:	+0,1	+0,2	+0,5	+1	+1,5	+2	+2,5	+3	+4	+5 Hz
Sous-fréquence:	-0,1	-0,2	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4	-5 Hz

**Fréquence nominale:**

50 ou 60 Hz, éligible par le câblage de la borne X3

**Précision du seuil de fréquence:**

mieux que 200 ppm (0,02 %)

**Tension auxiliaire et effet de température:**

moins que 200 ppm (< 0,02 %)

**Hystérésis:**

1/8 de la déviation prète de la fréquence nominal

**Temporisation:**

séparé réglable pour l'alarme de surfréquence et de sous-fréquence: 0 ... 20 s linéaire réglable à l'échelle divisée logarithmique

**Réglage des seuils de****réponse (seuil de fréquence pour alarme)****MK 9143N/600, MH 9143/600:**

réglable linéairement, séparé pour l'alarme de surfréquence et de sous-fréquence: par 45 ... 65 Hz

**Exactitude de réglage:**

env. 1 Hz

**Hystérésis:**

réglable linéairement, séparé pour l'alarme de surfréquence et de sous-fréquence: par 0,5 ... 20 % du seuil d'alarme réglé

**Stabilité du seuil prêt lors de la variation et de la****tension auxiliaire et de la température:**

± 0,2 Hz

**Circuit auxiliaire****Tension auxiliaire U<sub>H</sub>**

(séparation galvanique):

AC 115, 230, 400 V  
DC 12, 24, 48 V  
AC/DC 24 ... 60, 110 ... 230 V (seulement avec la version MH possible)

**Plage de tension**

AC: 0,8 ... 1,1 U<sub>H</sub>  
DC: 0,9 ... 1,2 U<sub>H</sub>  
AC/DC: 0,75 ... 1,2 U<sub>H</sub>

**Plage de fréquence**

AC: 45 ... 440 Hz

**Consommation nominale**

AC: env. 4 VA  
DC: env. 2 W

**Caractéristiques techniques****Sortie 11-12-14, 21-22-24; + 31-32-34, 41-42-44 pour MH 9143.39****Garnissage en contacts**

MK 9143N.38, MK 9143.38/600: 2 x 1 INV, chaque fois 1 INV pour l'alarme de surfréquence et de sous-fréquence

MH 9143.39, MH 9143.39/600: 2 x 2 INV, chaque fois 2 INV pour l'alarme de surfréquence et de sous-fréquence

**Courant thermique I<sub>th</sub>:****Pouvoir de coupure**

en AC 15

contact NO: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

contact NF: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1

en DC 13

contact NO: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

contact NF: 1 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1

**Longévité électrique:**

en AC 15 pour 1 A, AC 230 V: 1,5 x 10<sup>6</sup> manoeuvres IEC/EN 60 947-5-1

**Tenue aux courts-circuits, calibre max. de fusible:**

4 A gL IEC/EN 60 947-5-1

**Longévité mécanique:**

≥ 30 x 10<sup>6</sup> manoeuvres

**Sortie analogique pour MH 9143.38/008****Séparation galvanique AC 3750 V****entre le circuit d'alim, de mesure et le circuit de sortie**

Bornes U(+) / G(-): 0 ... 10 V, max. 10 mA

Bornes I (+) / G(-): 0 ... 20 mA, charge max. 500 Ω

Programmable sur 2 ... 10 V / 4 ... 20 mA par pontage des bornes Y1 et G

Seuil de la valeur analogique: ± 10 Hz de dérive par rapport à la fréquence de référence.

**Caractéristiques générales****Type nominal de service:**

service permanent

**Plage de températures:**

- 20 ... + 60°C

**Distances dans l'air et lignes de fuite**

Catégorie de surtension / degré de contamination:

Sortie au circuit de mesure: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Sortie au circuit auxiliaire: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Sortie au sortie: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Circuit auxiliaire au entrée de mesure: 4 kV / 2 IEC 60 664-1

Bornes de programmation M-X1-X2-X3: pas de séparation galvanique au circuit de mesure

service permanent

- 20 ... + 60°C

4 kV / 2 IEC 60 664-1

4 kV / 2 IEC 60 664-1

4 kV / 2 IEC 60 664-1

pas de séparation galvanique au circuit de mesure

8 kV (dans l'air) IEC/EN 61 000-4-2

4 kV IEC/EN 61 000-4-4

1 kV IEC/EN 61 000-4-5

2 kV IEC/EN 61 000-4-5

30 V IEC/EN 61 000-4-5

seuil classe B EN 55 011

IP 40 IEC/EN 60 529

IP 20 IEC/EN 60 529

théoplastique à comportement V0 selon UL Subject 94

amplitude 0,35 mm

fréquence 10 ... 55 Hz IEC/EN 60 068-2-6

20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1

DIN EN 50 005

1 x 4 mm<sup>2</sup> massif, ou

2 x 1,5 mm<sup>2</sup> massif ou

1 x 2,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embout

DIN 46 228-1/-2/-3/-4 ou

2 x 1,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embou

DIN 46 228-1/-2/-3/

vis de serrage cruciformes imperdables

M4; bornes en caisson avec protection du conducteur

sur rail IEC/EN 60 715

env. 210 g

env. 295 g

env. 350 g

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

22,5 x 90 x 97 mm

45 x 90 x 97 mm

## Version standard

MK 9143N.38 +/- 5 Hz U<sub>H</sub> AC 230 V

Référence: 0060936

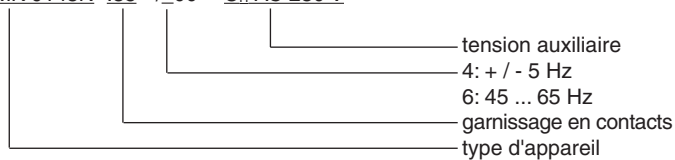
- 1 INV pour sous ou surfréquence
- Tension auxiliaire U<sub>H</sub>: AC 230 V
- Entrée de mesure de fréquence: AC 40...150 / 150...550 V
- Seuils de surfréquence ou sous-fréquence réglable en 10 seuils de +/- 0,1 à +/- 5Hz.
- Fréquence nom. commutable: 50 / 60 Hz
- Temporisation d'alarme en surfréquence ou sous-fréquence séparément réglable de 0...20 s
- Shuntage au démarrage: programmable de 0...30 s
- Mémoire d'alarme / Auto-Reset éligible
- Largeur utile: 22,5 mm

## Variantes

MK 9143N.38/400:	Comme MK 9143N.38 toutefois avec les relais de sortie en fct. Window
MK 9143N.38/600:	- Sous et surfréquence réglable de 45 à 65 Hz - Sans temporisation - Hystérèse réglable en sous et surfréquence de 0,5-20% - Mode de fonctionnement des relais de sortie commutable en mode Window
MH 9143.38/008:	comme MK 9143N.38, , toutefois avec sortie analogique séparée galvaniquement ainsi qu'une barre de visualisation à 11LED pour l'indication de la valeur actuelle de l'isolement Largeur utile: 45 mm
MH 9143.39:	Comme MK 9143N.38 toutefois avec 2 inverseurs pour sous et surfréquence Largeur utile 45 mm
MH 9143.39/400:	comme MK 9143N.38/400 toutefois avec 2 inverseurs pour sous et surfréquence Largeur utile 45 mm
MH 9143.39/600:	comme MK 9143N.38/600 toutefois avec 2 inverseurs pour sous et surfréquence Largeur utile 45 mm

## Exemple de commande

MK 9143N .38 / .00 U<sub>H</sub> AC 230 V



MH 9143 .39 / .00 U<sub>H</sub> AC 230 V

